



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 57 478 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
H 05 K 1/14
H 02 H 9/04

⑳ Aktenzeichen: 198 57 478.9
㉔ Anmeldetag: 14. 12. 1998
㉕ Offenlegungstag: 15. 6. 2000

DE 198 57 478 A 1

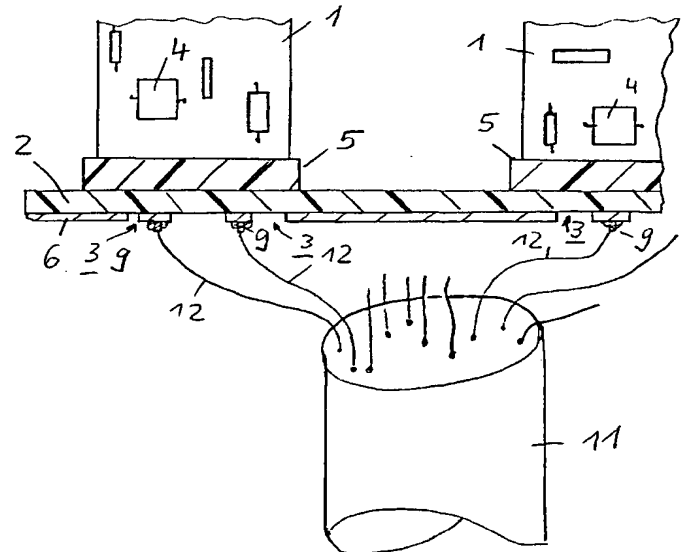
㉑ Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

㉒ Erfinder:
Lösch, Andreas, 60320 Frankfurt, DE; Wagner,
Reinhard, 55218 Ingelheim, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Schutzeinrichtung gegen Überspannung, insbesondere Transienten

⑤⑦ Bei einer Baueinheit bestehend aus Einsteckkarten (1) für elektronische Baugruppen und einer den Einsteckkarten (1) gemeinsamen Trägerplatte (2) sind neben nachrangigen Überspannungsschutzbauelementen (4) auf den Einsteckkarten (1) passive Überspannungsschutzeinrichtungen (3) auf der Trägerplatte (2) im Bereich der Einsteckkarten (1) vorgesehen.
Durch diese Maßnahmen ist insbesondere ein Überspannungsschutz auch bei offenen Schnittstellen gewährleistet.



DE 198 57 478 A 1

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Schutzvorrichtung gegen Überspannungen, insbesondere Transienten, bei einer Baueinheit, die aus Einsteckkarten für elektronische Baugruppen und einer den Einsteckkarten gemeinsamen Trägerplatte besteht.

Im Bereich von Blitzschutzmaßnahmen bei Systemen mit Leitungsschnittstellen, z. B. in Telekommunikationsanlagen, sind verschiedene Realisierungen bekannt. So besteht die Möglichkeit den Fein- und Mittelschutz auf den Einsteckkarten zu realisieren und den Grobschutz an der Schnittstelle zwischen Zuleitungskabel und Trägerplatte. Der Grobschutz kann auch in einem vorgelagerten Kabelverteiler realisiert sein.

Vorteile der Erfindung

Bei den Maßnahmen nach dem Hauptanspruch sind passive Überspannungseinrichtungen auf der gemeinsamen Trägerplatte direkt im Bereich der Einsteckkarten vorgesehen. Dies hat den Vorteil, daß insbesondere bei offener Schnittstelle, d. h. bei einer nicht gesteckten Steckkarte, keine Schädigungen durch Überspannungen wie Blitz usw. auf der Trägerplatte auftreten. Die Maßnahmen der Erfindung können ohne großen Zusatzaufwand für eine beliebige Schnittstellenanzahl realisiert werden. Zusätzliche Bauteile werden nicht benötigt. Es sind lediglich im Bereich der Lötungen der Steckverbinder für die Einsteckkarten und diesen gegenüberliegend auf der Massekaschierung Ansätze vorzusehen, die bereits beim Trägerplattenlayout berücksichtigt werden können. Die Überspannungsfunktionalität auf den Steckkarten bleibt voll erhalten.

Zeichnungen

Anhand der Zeichnungen werden Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Trägerplatte im Bereich einer Einsteckkarte,

Fig. 2 eine Aufsicht auf eine Trägerplatte für Einsteckkarten,

Fig. 3 eine Detailzeichnung einer passiven Überspannungsschutzvorrichtung im Bereich eines Steckverbinders,

Fig. 4 eine schematische Darstellung für einen zusätzlichen Überspannungsschutz zwischen Trägerplatte und einem Zuleitungskabel.

Beschreibung von Ausführungsbeispielen

Fig. 1 zeigt eine Baueinheit bestehend aus Einsteckkarten 1 für elektrische Baugruppen und einer den Einsteckkarten 1 gemeinsamen Trägerplatte 2. Die Verbindung der Einsteckkarten 1 mit Lötungen 9 auf der Trägerplatte 2 erfolgt über Steckverbinder 5, deren Anschlußstifte in den Lötungen 9 enden. An die Lötungen 9 sind Schalldrähte 12 bzw. Adern eines Zuleitungskabels 11 geführt. Bei einer Überspannung, insbesondere Transienten, hervorgerufen durch einen Blitzeinschlag, pflanzt sich diese auf die Steckkarte fort und wird dort durch passive und/oder aktive Spannungsschutzbauelemente, insbesondere Überspannungsschutzbauelemente 4, beispielsweise Z-Dioden, schnelle Halbleiter wie Triacs usw., nach Massepotential, beispielsweise über eine Massekaschierung 6 der Trägerplatte 2 abgeleitet. Wenn eine solche Überspannung allerdings auf eine offene Schnittstelle trifft, eine Steckkarte 1 ist nicht gesteckt, können Über-

schläge im Bereich der Steckverbinder oder der Lötungen 9 auftreten. Dadurch können beispielsweise die Steckverbinder zerstört werden (Abbrennen der Kontakteleiten) oder die Lötungen 9 von der Trägerplatte 2 abgeschmolzen werden. Aber auch bei gesteckten Steckkarten 1 können solche Schädigungen auftreten, wenn die Überspannungsbaulemente 4 auf den Steckkarten 1 zu spät ansprechen.

Zur Verhinderung solcher Beschädigungen sind erfindungsgemäß auf der Trägerplatte 2 im Bereich der Einsteckkarten 1 passive Überspannungsschutzvorrichtungen 3 (**Fig. 2**) vorgesehen. Diese bestehen, wie insbesondere **Fig. 3** zeigt, aus Funkenstrecken 31, 32, 33 . . . , die jeweils zwischen den Lötungen 9 und einer Massekaschierung 6 der Trägerplatte 2 vorgesehen sind. Um diese Funkenstrecken 31, 32, 33 . . . definiert festzulegen, sind einerseits die Lötungen 9 jeweils mit spitzenartig zulaufenden Ansätzen 71, 72, 73 . . . versehen sowie die Massekaschierung 6 der Trägerplatte 2 mit entsprechenden spitzenartig zulaufenden Ansätzen 81, 82, 83 . . . vorzusehen.

Die Funkenstrecken 31, 32, 33 . . . bzw. die Ansätze 71, 72, 73 . . . und 81, 82, 83 . . . sind vorzugsweise auf der den Steckverbindern 5 abgewandten Seite der Trägerplatte 2 d. h. auf der Außenlage vorgesehen.

Die passiven Überspannungsschutzvorrichtungen 3 auf der Trägerplatte 2 sind als Grobschutz vorgesehen und die nachrangigen Überspannungsbaulemente 4 auf den Einsteckkarten 1 als Fein- und/oder Mittelschutz.

Die freien Enden der spitzenartig zulaufenden Ansätze 31, 32, 33 und 71, 72, 73 . . . können, um zu starke Feldkonzentrationen am Ende zu verhindern, die beispielsweise zum Abbrennen der Spitzen führen könnten, abgerundet sein.

Ein zusätzlicher aus dem Stand der Technik an sich bekannter Überspannungsschutz 10 kann zwischen der Trägerplatte 2 und mindestens einem Zuleitungskabel 11 (**Fig. 4**) oder einem vorgelagerten Kabelverteiler vorgesehen sein. Ein solcher Überspannungsschutz 10 besteht üblicherweise aus einem Gasableiter.

Vorzugsweise werden die verschiedenen Überspannungsschutzmaßnahmen bei der Erfindung so aufeinander abgestimmt, daß die Überspannungsschutzbauelemente 4 auf den Einsteckkarten 1 früher ansprechen als die passiven Überspannungsschutzvorrichtungen 3 auf der gemeinsamen Trägerplatte 2.

Patentansprüche

1. Schutzvorrichtungen gegen Überspannungen, insbesondere Transienten, bei einer Baueinheit, die aus Einsteckkarten (1) für elektronische Baugruppen und einer den Einsteckkarten (1) gemeinsamen Trägerplatte (2) besteht mit folgenden Maßnahmen:
auf der Trägerplatte (2) sind passive Überspannungsschutzvorrichtungen (3) im Bereich der Einsteckkarten (1) vorgesehen,
die Einsteckkarten (1) selbst weisen nachrangige Spannungsschutzbauelemente (4) aktiver und/oder passiver Art auf.
2. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die passiven Überspannungsschutzvorrichtungen (3) auf der Trägerplatte (2) aus Funkenstrecken (31, 32, 33 . . .) bestehen.
3. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die passiven Überspannungsschutzvorrichtungen (3) auf der Trägerplatte (2) jeweils zwischen den Steckverbindern (5) für die Einsteckkarten (1) und einer Massekaschierung (6) der Trägerplatte (2) vorgesehen sind.
4. Schutzvorrichtung nach Anspruch 2 und 3, dadurch

gekennzeichnet, daß für die Funkenstrecken (31, 32, 33 ...) jeweils spitzenartig zulaufende Ansätze (71, 72, 73 ...) im Bereich der Lötungen (9) der Steckverbinder (5) für die Einsteckkarten (1) einerseits und entsprechende spitzenartig zulaufende Ansätze (81, 82, 83 ...) der Massekaschierung (6) der Trägerplatte (2) andererseits vorgesehen sind.

5. Schutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die passiven Überspannungsschutzeinrichtungen (3) auf der Trägerplatte (2) jeweils auf der den Einsteckkarten (1) abgewandten Seite der Trägerplatte (2) d. h. insbesondere auf der Außenlage angeordnet sind.

6. Schutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die passiven Überspannungsschutzeinrichtungen (3) auf der Trägerplatte (2) als Grobschutz und die nachrangigen Überspannungsschutzbauelemente (4) auf den Einsteckkarten (1) als Fein- und/oder Mittelschutz dienen.

7. Schutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein zusätzlicher Überspannungsschutz (10) zwischen der Trägerplatte (2) und mindestens einem Zuleitungskabel (11) oder einem vorgelagerten Kabelverteiler vorgesehen ist.

8. Schutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die spitzenartig zulaufenden Ansätze (81, 82, 83 ...) an ihren freien Enden abgerundet sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

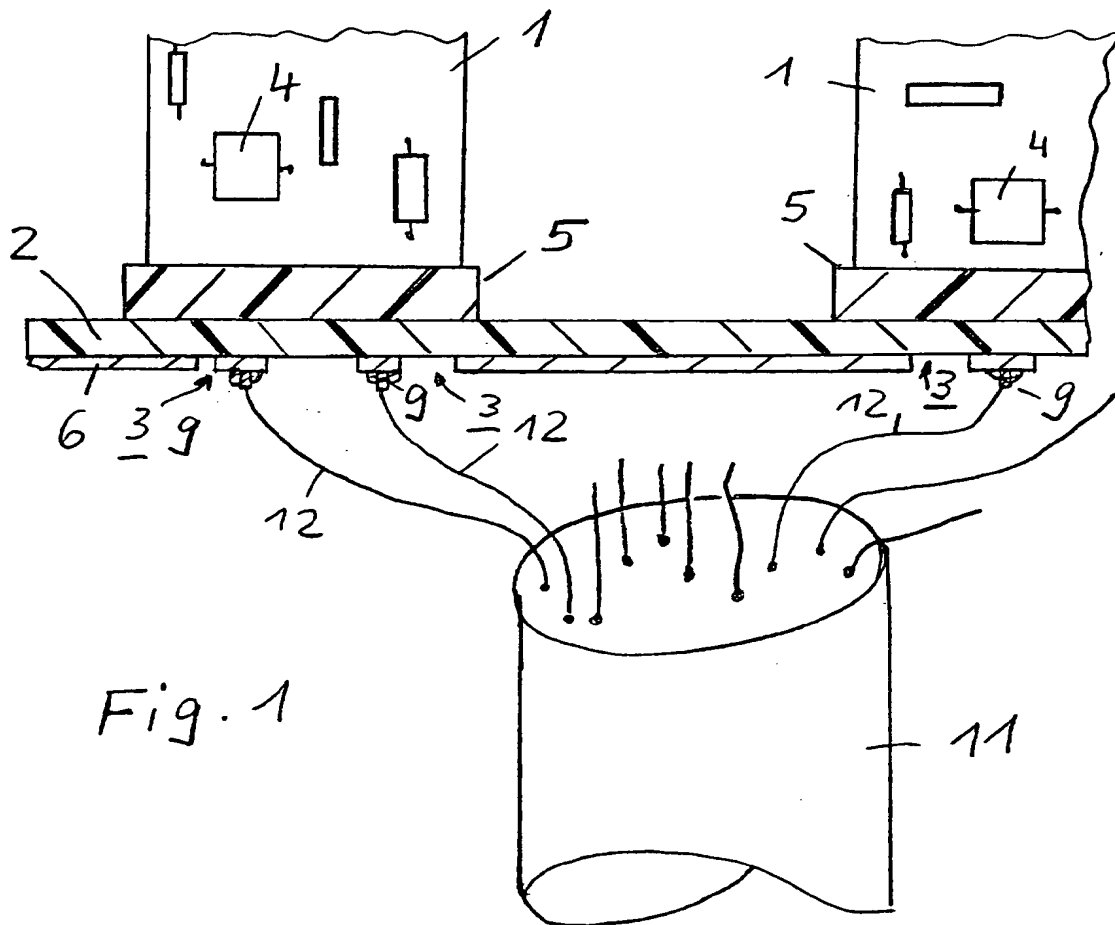
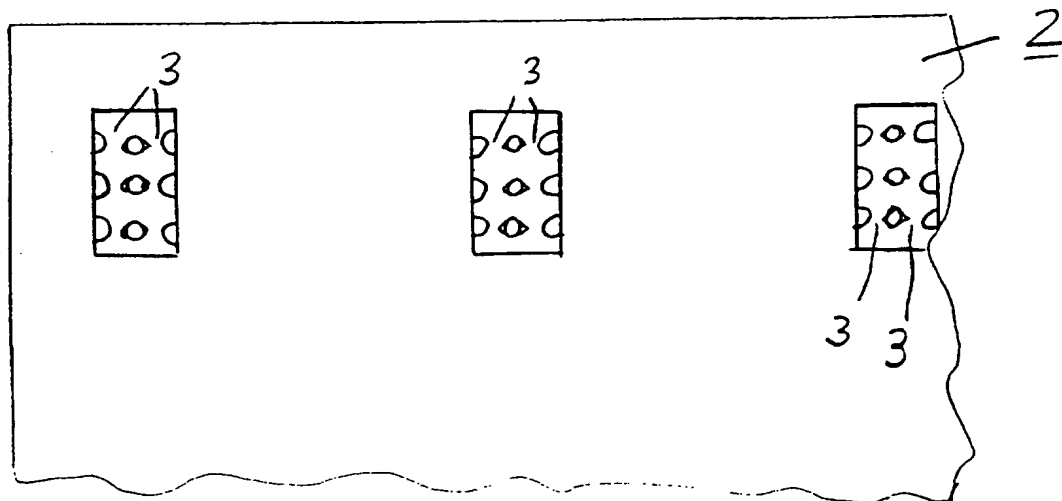
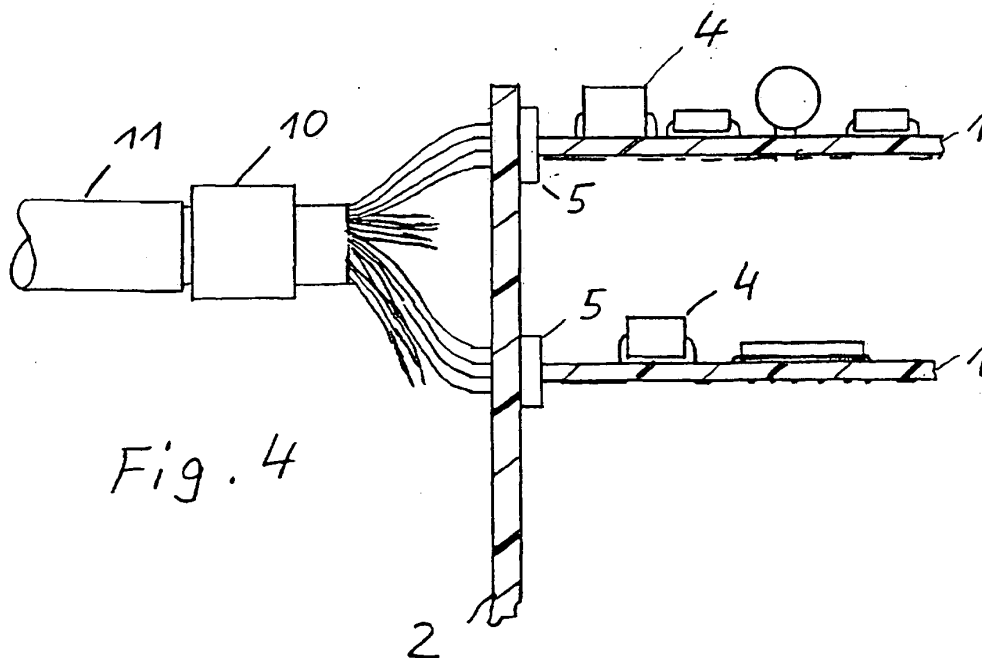
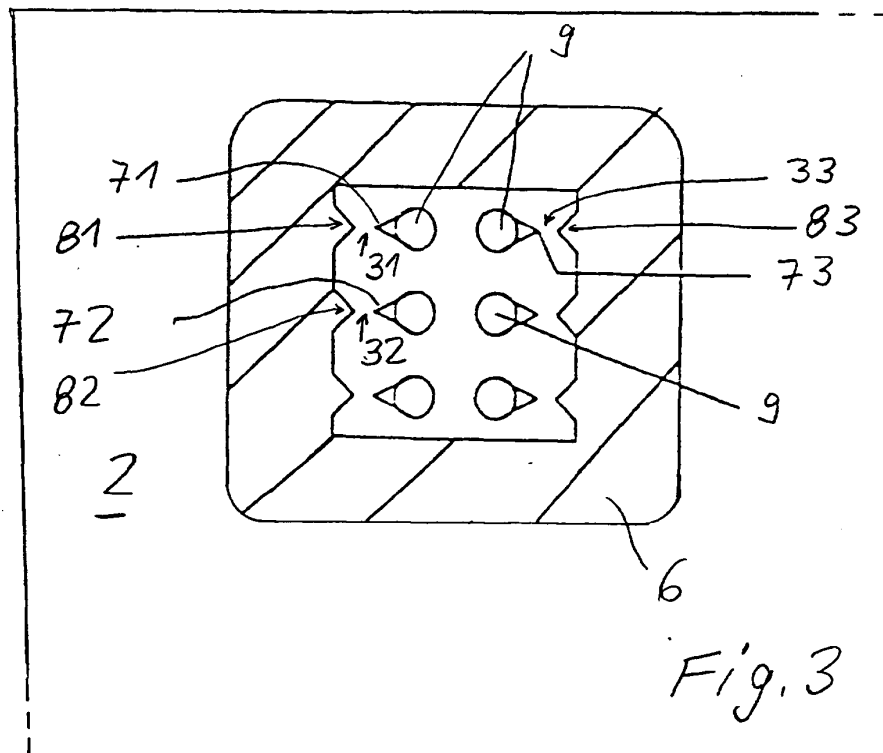


Fig. 2





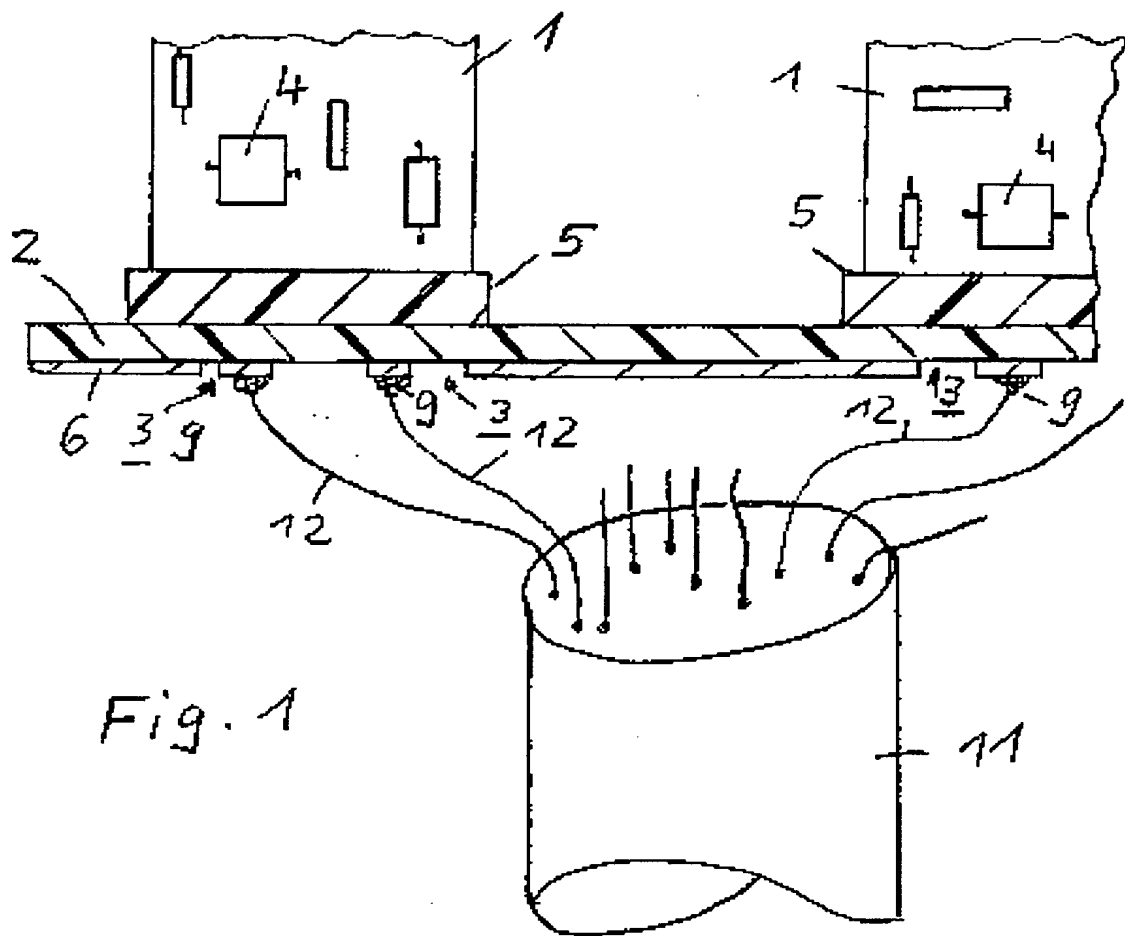


Fig. 1

Fig. 2

